



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра физиологии и психофизиологии



### Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.1.6.3 Элективный модуль "Физиология"

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.6.3 «ВОЗРАСТНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ»

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК биолого-почвенного  
факультета

Протокол № 7 от 20 мая 2024 г.

Председатель \_\_\_\_\_ А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 10 от 6 мая 2024 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.Н. Гутник

Иркутск 2024 г.

## Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины .....	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП .....	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
IV. Содержание и структура дисциплины .....	5
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов .....	5
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	6
4.3 Содержание учебного материала .....	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	10
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов .....	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов .....	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) .....	15
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	15
а) перечень литературы .....	15
б) периодические издания .....	16
в) список авторских методических разработок .....	16
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	16
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	16
6.1. Учебно-лабораторное оборудование .....	16
6.2. Программное обеспечение .....	17
6.3. Технические и электронные средства обучения .....	17
VII. Образовательные технологии .....	17
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации .....	18

## I. Цель и задачи дисциплины:

**Цель:** изучение общих характеристик постнатального онтогенеза человека, основных факторов, влияющих на темпы роста и развития человека, особенностей постнатального онтогенеза человека на современном этапе его биосоциального развития.

### Задачи:

- углубить общие представления об индивидуальном развитии человека в постнатальном онтогенезе;
- изучить особенности и закономерности роста и развития человека на разных этапах онтогенеза с учетом полового диморфизма;
- получить представление об особенностях роста и развития человека на современном этапе эволюции;
- изучить процесс старения организма.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.ДВ.1.6.3 «Возрастная антропология» относится к вариативной части программы подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 Биология и изучается во 2 семестре.

2.2. Для изучения учебной дисциплины Б1.В.ДВ.1.6.3 «Возрастная антропология» необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Биология человека», «Биохимия», «Цитология и гистология», «Биология размножения и развития», «Генетика», знание которых необходимы для освоения нового содержания.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Физиология сенсорных систем», «Физиология высшей нервной деятельности», «Физиология сенсорных систем», «Экология человека», «Основы патофизиологии», специализированная практика по профилю.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки - 06.03.01 Биология, профиль «Биология»:

ПК- 3 : Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность по решению фундаментальных и прикладных задач в области биологии и смежных дисциплин

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК- 3 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность по решению фундаментальных и прикладных задач в области биологии и смежных дисциплин	<i>ПК-3.1</i> Знает перспективы междисциплинарных исследований, основные понятия, идеи, достижения и современные направления развития биологии, основные методологические	Знать: этапы, факторы и закономерности роста и индивидуального развития человека, проблемы акселерации и старения организма; Уметь: использовать теоретические принципы возрастной антропологии в практике физиологического исследования; Владеть: системой понятий об особенностях роста и развития человека на современном этапе и методами антропологического исследования.

	<p>подходы и методы решения задач по тематике научных исследований</p>	
	<p><i>ПК-3.2</i>          Умеет использовать в профессиональной деятельности современные представления о процессах жизнедеятельности на всех уровнях организации биологических систем, правильно ставить задачи исследования, обосновывать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость исследования, выбирать и применять классические и современные методы, прогнозировать перспективы дальнейших исследований</p>	<p>Знать: основные методы возрастной антропологии, необходимые для выявления патологических изменений в работе и регуляции органов и систем организма при действии на них неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды.          Уметь: использовать специальные методические подходы для выявления патологических изменений в работе и регуляции органов и систем организма при действии на них неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды.          Владеть: приемами классических и современных методов исследования возрастной антропологии, используемых для выявления патологических изменений в работе и регуляции органов и систем организма при действии на них неблагоприятных факторов внутренней и внешней среды.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе 26 часов на экзамен.**

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 22 часа .

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

##### 4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельная работа	
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
1	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Основные закономерности онтогенеза человека. Методы исследования.	6	4	-	2	2	-	2	Семинар Доклад КСР
2	Тема 2. Периодизация роста и развитие человека	6	6	-	2	2	-	2	Семинар Доклад КСР
3	Тема 3. Биологический возраст, его критерии и методы оценки.	6	6	-	2	2	-	2	Отчёт по лабораторной работе
4	Тема 4. Акселерация, причины и факторы ускорения развития детей.	6	6	-	2	2	-	2	Семинар Доклад КСР
5	Тема 5. Физическое развитие, его критерии и методы оценки.	6	6	-	2	4	-	2	Отчёт по лабораторной работе
6	Тема 6. Гипотезы старения. Продолжительность жизни человека. Феномен долгожительства.	6	6	-	2	2	-	2	Семинар Доклад КСР
7	Тема 7. Возрастные особенности клеток и основных типов тканей.	6	6	-	2	2	-	2	Семинар Доклад КСР
8	Тема 8. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата.	6	8	-	2	4	-	2	Отчёт по лабораторной работе
9	Тема 9. Возрастные особенности внутренних органов.	6	8	-		6	-	2	Семинар Доклад КСР

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости; Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекции	Семинарские /практические /лабораторные занятия	Консультации		
10	Тема 10. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы.	6	3		2	-	1	Семинар Доклад КСР	
11	Тема 11. Возрастные особенности эндокринной системы.	6	3		2	-	1	Семинар Доклад КСР	
12	Тема 12. Возрастные особенности нервной системы.	6	3		2	-	1	Семинар Доклад КСР	
Промежуточная аттестация		6	1			1		Экзамен	

#### 4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Основные закономерности онтогенеза человека. Методы исследования.		1 неделя	2	Проверка доклада и презентации	V.a)1
6	Тема 2. Периодизация роста и развитие человека	Самостоятельное изучение теоретического материала по вопросу: Важнейшие проблемы современной биологии человека.	2 неделя	2	Проверка доклада и презентации	V.a)1
6	Тема 3. Биологический возраст, его критерии и методы оценки.		3 неделя	2	Проверка доклада и презентации	V.a)1

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
6	Тема 4. Акселерация, причины и факторы ускорения развития детей.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	4 неделя	2	Проверка доклада и презентации	V.a)1
6	Тема 5. Физическое развитие, его критерии и методы оценки.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	5-6 неделя	2	Проверка отчёта	V.a)1
6	Тема 6. Гипотезы старения. Продолжительность жизни человека. Феномен долгожительства.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	7 неделя	2	Проверка доклада и презентации	V.a)1
6	Тема 7. Возрастные особенности клеток и основных типов тканей.		8 неделя	2	Проверка доклада и презентации	V.a)2
6	Тема 8. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	9-10 неделя	2	Проверка отчёта	V.a)2
6	Тема 9. Возрастные особенности внутренних органов.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	11-13 неделя	2	Проверка отчёта	V.a)2
6	Тема 10. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	14 неделя	1	Проверка доклада и презентации	V.a)2
6	Тема 11. Возрастные особенности эндокринной системы.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	15 неделя	1	Проверка доклада и презентации	V.a)2
6	Тема 12. Возрастные особенности нервной системы.	Изучение учебного материала; подготовка к практическому занятию	16 неделя	1	Проверка доклада и презентации	V.a)2
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				21		
<b>Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час)</b>				7		

### **4.3 Содержание учебного материала**

#### **Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Основные закономерности онтогенеза человека. Методы исследования**

Предмет и задачи возрастной антропологии, краткий исторический обзор основных этапов развития возрастной антропологии, важнейшие проблемы современной возрастной антропологии. Фундаментальные характеристики ростового процесса. Основные виды морфологических исследований процесса роста. Индивидуализирующий метод. Генерализирующий метод. Понятие об онтогенезе. Основные закономерности роста и развития человека: эндогенность, необратимость, цикличность, постепенность, синхронность. Генетическая детерминированность роста и развития.

#### **Тема 2. Периодизация роста и развитие человека**

Схемы периодизации онтогенеза. Схема периодизации онтогенеза человека В.В.Бунака (1965). Три стадии онтогенеза: прогрессивная, стабильная, регрессивная. Перипубертатный период.

Основные факторы, влияющие на рост и развитие человека: генетические, гормональные, экологические, социологические. Влияние факторов внешней среды на процессы морфофункционального созревания организма.

Кривая пренатального роста человека. Кривая постнатального роста человека. Кривые роста различных тканей и органов. Особенности кривых роста: мозга, скелета головы (череп), органов размножения, лимфатической ткани, подкожной жировой клетчатки. Упорядоченность роста (канализирование, наивысший рост и критические периоды развития).

#### **Тема 3. Биологический возраст, его критерии и методы оценки**

Понятие о биологическом возрасте: его морфологические, физиологические, психологические критерии. Внешние проявления биологического возраста. Биологический возраст органов движения. Биологический возраст основных функциональных систем организма. Возрастная норма и «норма старения». Преждевременное старение

#### **Тема 4. Акселерация, причины и факторы ускорения развития детей**

Эпохальные изменения темпов развития. Природа, механизмы и критерии акселерации. Акселерация, основные гипотезы. Основные причины и факторы ускоренного развития детей и подростков. Половые и этнотерриториальные различия в темпах акселерации.

#### **Тема 5. Физическое развитие, его критерии и методы оценки**

Кривая роста человека (изменение длины и массы тела). Нелинейность роста, суточный рост и циркадные ритмы. Оценка физического развития. Связь размеров и формы тела с физиологическими функциями организма. Темпы физического развития. Отклонения в физическом развитии. Аномалии роста и развития.

#### **Тема 6. Гипотезы старения. Продолжительность жизни человека. Феномен долгожительства**

Природа, механизмы и критерии старения. Понятие о видовой продолжительности жизни человека. Основные гипотезы старения. Продолжительность жизни человека – комплексная биомедицинская и психологическая проблема. Долголетие как модель естественного старения. Основные причины и факторы долголетия. Пути повышения продолжительности жизни и продления активного долголетия.

#### **Тема 7. Возрастные особенности клеток и основных типов тканей**

Механизмы старения клеток. Внутриклеточная регенерация. Возрастные изменения основных компонентов клеток. Критерии гибели клетки. Понятие о некрозе и апоптозе. Возрастные особенности основных типов тканей.

#### **Тема 8. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата**

Развитие скелета в пренатальном онтогенезе. Стадии развития скелета в онтогенезе. Закономерности оссификации. Череп новорожденного. Развитие и возрастные особенности костной системы. Периоды активности костеобразования в постнатальном периоде



онтогенеза. Химический состав костной ткани в разные периоды онтогенеза. Зоны роста костей. Функциональные законы роста костей. Факторы, способствующие старению костей.

Возрастные изменения суставов и связочного аппарата в постнатальном онтогенезе. Влияние физической нагрузки на состояние соединений костей.

Морфофункциональные особенности развития скелетных мышц в постнатальный период онтогенеза. Процентное отношение скелетной и гладкой мускулатуры к массе тела на разных этапах онтогенеза. Морфофункциональные особенности скелетных мышц в различные возрастные периоды. Влияние физической нагрузки на правильное формирование опорно-двигательного аппарата ребенка.

#### **Тема 9. Возрастные особенности внутренних органов**

Строение пищеварительной системы. Возрастные морфологические изменения органов пищеварения в постнатальном онтогенезе. Особенности строения пищеварительной трубки новорожденного, в раннем и втором детстве. Возрастные особенности пищеварения. Особенности строения пищеварительной системы в пожилом возрасте. Особенности строения желудка, кишечника и печени в пожилом возрасте.

Строение дыхательной системы. Возрастные изменения дыхательных путей и легких у детей и подростков. Возрастные изменения строения грудной клетки. Особенности дыхания в различные возрастные периоды. Влияние физической нагрузки на развитие дыхательной системы человека. Изменения органов дыхания в пожилом возрасте.

Строение мочевыделительной системы. Развитие мочевыделительной системы в эмбриогенезе. Особенности строения мочевыделительной системы новорожденного, в детском и подростковом возрасте. Возрастные особенности процесса мочевого выделения. Возрастные изменения органов мочевыделительной системы при старении.

Строение мужской половой системы. Пренатальный онтогенез мужской половой системы. Возрастные изменения органов мужской половой системы в постнатальном онтогенезе. Строение женской половой системы. Пренатальный онтогенез женской половой системы. Возрастные изменения органов женской половой системы в постнатальном онтогенезе.

#### **Тема 10. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы**

Строение и функции сердечно-сосудистой системы. Развитие кровеносной системы в эмбриогенезе. Структурно-функциональные особенности сердца плода. Кровообращение в пренатальном онтогенезе и у новорожденного. Сердечно-сосудистая система в постнатальном онтогенезе: процессы дифференцировки и роста сердца. Строение и функции сердца в различные возрастные периоды. Сердце при старении.

Морфофункциональные особенности сосудов у детей и подростков. Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы у детей разных возрастных групп. Кровеносные сосуды при старении. Возрастные изменения деятельности сердечно-сосудистой системы.

#### **Тема 11. Возрастные особенности эндокринной системы**

Понятие об эндокринной системе, её структура, значение в жизнедеятельности организма. Гормоны, их свойства, биологическая роль. Морфофункциональная характеристика отдельных желез внутренней секреции (щитовидной, тимуса, надпочечников, гипофиза). Хромаффинная система. Морфологическое и функциональное становление эндокринного аппарата в онтогенезе. Эндокринный контроль роста ребенка

#### **Тема 12. Возрастные особенности нервной системы**

Нервная система в эмбриогенезе. Образование нервной трубки и мозговых пузырей. Развитие спинного мозга в эмбриогенезе. Онтогенез нервной системы в различные возрастные периоды. Возрастные морфофункциональные изменения головного, спинного мозга и периферической нервной системы в постнатальном онтогенезе. Развитие и формирование нервной системы в процессе онтогенеза: раннее детство (1-3 года), первое детство (4-7 лет), второе детство (8-12 лет), юношеский возраст (16-18 лет). Схема нормального психомоторного развития детей. Старение нервной системы: структурные и функциональные изменения в пожилом и старческом.

### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1	Основные закономерности онтогенеза человека. Методы исследования.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
2	Тема 2	Периодизация роста и развитие человека	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
3	Тема 3	Определение биологического возраста	2		Проверка отчёта	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
4	Тема 4	Определение биологического развития детей и подростков	2		Проверка отчёта	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
5	Тема 5	Использование индекса массы тела (ИМТ) для оценки физического развития детей и подростков	2		Проверка отчёта	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
6		Использование метода сигмальных отклонений и регрессионного метода при оценке физического развития детей и подростков	2		Проверка отчёта	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
7	Тема 6	Гипотезы старения. Продолжительность жизни человека. Феномен долгожительства.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
8	Тема 7	Возрастные особенности клеток и основных типов тканей.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
9	Тема 8	Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
10		Возрастная изменчивость пропорций тела	2		Проверка отчёта	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
11	Тема 9	Возрастные особенности пищеварительной системы.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
12		Возрастные особенности дыхательной системы.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
13		Возрастные особенности	2		Проверка доклада и	<b>ПК3</b> (ПК-3.1

		мочеполовой системы.			презентации	ПК-3.2)
14	Тема 10	Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
15	Тема 11	Возрастные особенности эндокринной системы.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)
16	Тема 12	Возрастные особенности нервной системы.	2		Проверка доклада и презентации	<b>ПК3</b> (ПК-3.1 ПК-3.2)

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Основные закономерности онтогенеза человека. Методы исследования.	Изучить теоретический материал по вопросам: 1. Молекулярные основы наследственности. 2. Строение и функции животной клетки. 3. Ткани: классификация, строение, функции.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
2	Тема 2. Периодизация роста и развитие человека	Изучить теоретический материал по вопросу: Онтогенез, его периодизация.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
3	Тема 3. Биологический возраст, его критерии и методы оценки.	Изучить теоретический материал по вопросу: Интегральные признаки биологического возраста.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
4	Тема 4. Акселерация, причины и факторы ускорения развития детей.	Изучить теоретический материал по вопросу: Темпы физического развития. Ретардация и акселерация.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
5	Тема 5. Физическое развитие, его критерии и методы оценки.	Изучить теоретический материал по вопросу: Расовые, этнические, популяционные и индивидуальные различия в пропорциях тела.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
6	Тема 6. Гипотезы старения. Продолжительность жизни человека. Феномен долгожительства.	Изучить теоретический материал по вопросу: Факторы, влияющие на ускоренное старение организма и факторы, способствующие замедлению процесса старения	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
7	Тема 7. Возрастные особенности клеток и основных типов тканей.	Изучить теоретический материал по вопросу: Понятие о некрозе и апоптозе	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
8	Тема 8. Возрастные	Изучить теоретический	ПК-3	ПК-3.1

	особенности опорно-двигательного аппарата.		материал по вопросам: 1. Классификация и строение костей. 2. Химический состав костей. 3. Общий обзор скелета и его функции. 4. Кости черепа и их соединения. 5. Кости туловища и их соединения. 6. Кости верхней и нижней конечностей, их соединения.		ПК-3.2
9	Тема 9. Возрастные особенности внутренних органов.		Изучить теоретический материал по вопросу: Понятие о внутренних органах. Полостные и паренхиматозные органы	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
10	Тема 10. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы.		Изучить теоретический материал по вопросам: 1. Структура ССС. 2. Строение и функции сердца. Особенности строения и функций сердца у новорожденных и детей разных возрастных групп. 3. Автоматия миокарда. 4. Нейрогуморальная регуляция работы сердца. 5. Круги кровообращения. 6. Сравнительная характеристика артерий и вен.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
11	Тема 11. Возрастные особенности эндокринной системы.		Изучить теоретический материал по вопросу: Возрастные изменения в железах эндокринной системы	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2
12	Тема 12. Возрастные особенности нервной системы.		Изучить теоретический материал по вопросам: 1. Структура и функции НС. Нейрон, нейроглия, рефлекторная дуга, синапс (строение, классификация, функции). 2. Анатомия и физиология спинного мозга. 3. Головной мозг, его отделы.	ПК-3	ПК-3.1 ПК-3.2

#### 4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

*Письменные работы.* Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме.

*Подготовка к занятиям семинарского типа.*

В современной высшей школе семинар, наряду с лекцией, стал одной из основных форм практического усвоения знаний. Он предназначен для углубленного изучения предмета при активном использовании творческих способностей самого студента. Цели и задачи семинарских занятий весьма разнообразны. Они стимулируют:

- развитие навыков профессиональной речи;
- развитие самостоятельного мышления;
- умение аргументировать и обосновывать свою точку зрения;
- изучение и анализ первоисточников;
- изучение дополнительной по изучаемой теме литературы;
- критическое отношение к своему выступлению и выступлению

своих сокурсников;

- умение сопоставлять данные разных источников и обобщать их;
- умение связывать теоретические положения с практическими ситуациями;
- выработку твердых профессиональных убеждений.

Семинары организованы в форме устных докладов студентов с последующим их обсуждением. Система докладов включает в себя большое разнообразие вариантов. Иногда преподаватель сам или по желанию студентов назначает докладчиков, а также и содокладчиков, оппонентов. Иногда преподаватель назначает, напротив, только оппонентов по каждому вопросу плана или по некоторым из них. При обсуждении оппонент выступает с разбором выступлений студентов, отмечает неверные положения и неточности, дополняет материал, подводит итоги состоявшейся дискуссии. Для того чтобы справиться с этой задачей, он обязан особенно тщательно готовиться по соответствующему вопросу темы. Как видим, суть дела заключается в том, чтобы поручить отдельным студентам время от времени руководить обсуждением того или иного вопроса на семинаре и подводить итоги.

*Методические рекомендации по выполнению докладов.*

Доклад – один из видов монологической речи, публичное, развёрнутое, официальное сообщение по определённому вопросу, основанное на привлечении документальных данных.

Составление доклада осуществляется по следующему алгоритму:

1. Подобрать литературу по данной теме, познакомиться с её содержанием.
2. Пользуясь закладками отметить наиболее существенные места или сделать выписки.
3. Составить план доклада.
4. Написать план доклада, в заключении которого обязательно выразить своё мнение и отношение к излагаемой теме и её содержанию.
5. Прочитать текст и отредактировать его.
6. Оформить в соответствии с требованиями к оформлению письменной работы.

Примерная структура доклада:

1. Титульный лист
2. Текст работы
3. Список использованной литературы

Требования к оформлению.

Объем текста – не менее 3 страниц. Обязательное использование 3 источников, опубликованных в последние 5 лет. Научный доклад для практического занятия выполняется в письменном виде. Доклад должен содержать обзор и краткий анализ изученных точек зрения, изложенных в литературе, собственный взгляд студента на исследованные проблемы, ссылки на цитируемые источники. Доклад зачитывается устно, примерное время выступления около 3–7 минут. После заслушивания докладчику преподавателем и студентами могут быть заданы вопросы по теме сообщения. Темы для докладов студенты выбирают самостоятельно исходя из перечня вопросов, подлежащих обсуждению на практическом занятии. Тема доклада согласуется с преподавателем заранее.

Доклад может сопровождаться презентацией.

*Методические рекомендации по подготовке презентаций.*

Презентация – разновидность самостоятельной работы с компьютерными технологиями, состоящая в использовании разнообразных приемов обработки информации, заключенной в докладе или реферате, составленном обучающимся.

Цель презентации – научиться демонстрировать умение работать с информацией, используя приемы и методы, а также с различными компьютерными программами.

Основные правила оформления презентаций

Стиль изложения и оформления должен быть деловым и сдержанным.

Логотипы несколько элементов оформления на периферии страницы – этого

достаточно.

1. Делайте для каждого слайда уникальный заголовок, пять слайдов с одним и тем же заглавием – и зрители перестанут вообще смотреть на заголовки.

2. Ставьте порядковые номера слайдов и общее количество их в презентации. Так вы позволите аудитории понимать, сколько осталось до конца.

3. Выводите информацию на слайд постепенно. Пусть слова и картинки появляются параллельно вашей «озвучке»: так понятнее, чем вести рассказ по статичному слайду.

4. Приводите факты, цифры и графики – это хорошая поддержка для вашего выступления. Голый текст никого не заинтересует.

5. Применяйте высококонтрастные цвета, крупные шрифты и вычёркнутые иллюстрации. В противном случае, сидящие на задних рядах, ничего не разберут на экране.

6. Фотографии, рисунки и другие иллюстрации старайтесь размещать на отдельных слайдах. То же относится к большим диаграммам, таблицам, схемам и графикам.

7. Не переписывайте в презентацию свой доклад. В идеале вообще ни одно слово доклада не должно дублироваться на слайдах – кроме темы, имен собственных и названий графиков и таблиц. Демонстрация презентации на экране – это вспомогательный инструмент, иллюстрирующий вашу речь.

#### *Подготовка к лабораторным занятиям.*

Лабораторные занятия являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы. Лабораторные занятия – это один из видов самостоятельной практической работы обучающихся, на котором путем проведения экспериментов происходит углубление и закрепление теоретических знаний в интересах профессиональной подготовки.

Проведением лабораторного практикума со студентами достигаются следующие цели: углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;

приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;

формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Применяется *фронтальная форма проведения лабораторных занятий*, которая предполагает одновременное выполнение работы всеми обучающимися. Способствует более глубокому усвоению учебного материала, поскольку график выполнения лабораторных работ поставлен в четкое соответствие с лекциями. При проведении лабораторных работ применяют *подход рецептурных действий обучающихся*, при котором они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму. При проведении занятий с жесткой регламентацией описание работы – это фактически пошаговый перечень того, что обучающиеся должны по ней сделать.

Подготовка студентов к лабораторной работе проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и вышеуказанных методических материалов. В итоге подготовки студенты должны знать основной теоретический материал, который закрепляется лабораторной работой; цель, содержание и методику ее проведения, правила пользования приборами; меры безопасности в работе. Кроме того, они должны заготовить схемы, таблицы, графики, необходимые для выполнения работы.

В процессе подготовки и выполнения лабораторных работ студенты все необходимое, связанное с экспериментом, записывают в свои рабочие тетради или специальные бланки. Тут же фиксируют поставленную перед ними экспериментальную задачу, структурную или принципиальную схему, методику выполнения заданий, поясняя записи схемами, таблицами

и другими материалами. В тетрадь (бланк) заносятся все наблюдения по ходу выполнения эксперимента, а также результаты в виде выводов с соответствующими таблицами, графиками и описанием полученных результатов опытов. Обработка результатов эксперимента должна быть выполнена предварительно в тот же день, после чего обучающиеся приступают к оформлению отчета.

*Методические рекомендации по подготовке отчёта.*

Отчет состоит из трех частей. В первой части указываются наименование и цель выполнения работы, дается описание технических данных приборов, которые помогали выполнять работу (указываются наименование приборов и их типы, пределы шкал, цена одного деления), приводится структурная или принципиальная схема установки, используемой в работе. Вторая часть отчета посвящается регистрации опытных данных, получаемых в ходе эксперимента (журнал наблюдений) и результатов вычислений. По результатам наблюдений или вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части приводятся расчетные формулы и выводы по работе. В конце отчета ставятся дата, подпись исполнителя и преподавателя, принявшего лабораторную работу.

*Подготовка к тестированию*

При подготовке к тестированию необходимо внимательно прочитать составленные ранее конспекты лекций, просмотреть порядок выполнения практических работ и основные полученные в ходе практических занятий выводы. Ответить на контрольные вопросы. Сверить список вопросов с имеющейся информацией.

Недостающую информацию необходимо найти в учебниках (учебных пособиях) или в других источниках информации.

Основные этапы подготовки:

- составление краткого плана подготовки;
- выделение основных положений, которые необходимо запомнить, повторить, выучить
- выборочная проверка своих знаний по каждой теме (разделу);
- определение наиболее уязвимых мест в подготовке;
- проработка конспектов по ним;
- повторная выборочная проверка.

#### **4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрено**

## **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) перечень литературы**

1. Григорьева, Евгения Витальевна. Возрастная анатомия и физиология [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Юрайт, 2021. - 182 с. - (Высшее образование). - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/474237>, <https://urait.ru/book/cover/D46AC464-6BED-4217-A3EB-26B563F70C1C>. - ЭБС "Юрайт". - неогранич. доступ. - ISBN 978-5-534-11443-0 : 559.00 р. URL: <https://urait.ru/bcode/474237> (дата обращения: 01.07.2021). +
2. Любимова, Зарема Владимировна. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 1 организм человека, его регуляторные и интегративные системы [Электронный ресурс] : Учебник / З. В. Любимова, А. А. Никитина. - 2-е изд., пер. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 447 с. - (Бакалавр. Академический курс). - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425265>, <https://www.biblio-online.ru/book/cover/B3CA1470-830C-46BB-B216-16E87D0535C7>. -

ЭБС "Юрайт". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-2935-5 : 829.00 р.

Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> +

3. Голубев, А. Г. Биология продолжительности жизни и старения [Текст] : научное издание / А. Г. Голубев. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во Н-Л, 2015. - 383 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 375-383. - ISBN 978-5-94869-179-4 : 629.09 р. - 5 экз. +
4. Райгородская, И. А. Лекции по антропологии : Учеб. пособие / И. А. Райгородская, Ж. И. Райгородская. - Иркутск : Изд-во СИПЭУ, 2006. - 291 с. ; 20 см. - Библиогр.: с. 275-289. - ISBN 5-86149-134- 49 экз.+

**б) периодические издания :** нет необходимости

**в) список авторских методических разработок:**

1. Садовникова, А. М. Возрастная антропология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Садовникова. - Электрон. текстовые дан., 1,53 Мб. - Иркутск : Изд-во ИГУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) ;

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>)
3. ЭБС «ЮРАЙТ». Адрес доступа: <https://www.biblio-online.ru/>
4. ЭБ Издательского центра «Академия». Адрес доступа: <http://www.academia-moscow.ru>
5. <http://www.fptl.ru/biblioteka/biotehnologiya.html>
6. <http://www.medbook.net.ru/010512.shtml>
7. Союз образовательных сайтов - Естественные науки
8. <http://tusearch.blogspot.com> - Поиск электронных книг, публикаций, законов, ГОСТов на сайтах научных электронных библиотек.
9. Google Scholar –Поисковая система по научной литературе.
10. Science Research Portal - Научная поисковая система, осуществляющая полнотекстовый поиск в журналах многих крупных научных издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и др. Ищет статьи и документы в открытых научных базах данных: Directory of Open Access Journals, Library of Congress Online Catalog, Science.gov и Scientific News.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебно-лабораторное оборудование:**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 100 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Биология человека»: проектор Epson EB-X05, экран Digis; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Биология человека» в количестве 55 шт., презентации по каждой теме программы.

Аудитория для проведения занятий семинарского типа Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 30 посадочных мест; оборудована техническими средствами обучения: Проектор Epson EB-X03, Экран ScreenMedia, Доска аудиторная меловая, магнитная, Станок для изготовления микроэлектродов - 1шт., Электростимулятор ЭСЛ-1 - 1 шт., Тензоусилитель Топаз - 6 шт., Электроэнцефалограф МЕДИКОР - 1 шт., Электрокардиограф ЭКТ1-ОЗМ2 - 1шт., Бинориметр - 1 шт., Электрокимограф - 1 шт., Аудиотестер АТ-1-5 - 2 шт. служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Биология человека». Наглядные пособия (таблицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт. , препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт.,



атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., скелет человека – 1 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.; Моноблок IRU T2105P – 2 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.; Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.;

с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

Учебный компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы. Аудитория оборудована: специализированной (учебной) мебелью на 6 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок LG - 6 шт., Монитор LG - 6шт., Сканнер ScanJet 3800 - (1шт., Колонки Genius - 1шт., Принтер Cannon – 1 шт, Принтер HP LaserJet1000S - 1шт. с неограниченным доступом к сети Интернет.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Аудитория оборудована: специализированной мебелью на 8 посадочных мест; Шкаф металлический - 2 шт., шкаф деревянный – 2 шт, Электростимулятор ЭСЛ-2 - 2 шт., Осциллограф 8ми канальный С1-69, С1-74 – 2 шт., Полуавтоматический МЭ – 1 шт., Полуавтоматический МЭ -4 – 1 шт., Крет УФУ – 1 шт., Крет электрофицированный - 1 шт., Насос вакуумный – 1 шт., Стол операционный - 1 шт., Вакуумный насос – 1 шт., Крет УФУ-БК – 1 шт., Осциллограф - 1шт., Электростимулятор – 1 шт., Холодильник Свияга – 1 шт.,

Сканер LG - 1шт., Принтер цв. Samsung 315 - 1 шт. Наглядные пособия (таб-лицы) – 205 шт., препараты по анатомии (кости) = 45 шт. , препараты по гистологии и БИР (лотки) = 45 шт., атласы по анатомии – 10 шт., наглядные пособия-муляжи – 11 шт., муляж тела человека – 1 шт., скелет человека – 1 шт.

### **6.2. Программное обеспечение:**

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» <http://isu.ru/sveden/objects/index.html>, на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического обеспечения <http://isu.ru/ru/about/license/index.html> и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», являющихся Приложением к ОПОП.

### **6.3. Технические и электронные средства:**

Комплект тематических презентаций по всем темам курса.

## **VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, лекции сопровождаются мультимедийными презентациями.

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии: электронный образовательный портал ИГУ educa, Zoom, Skype.

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе лекций и семинарских занятий.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением используется в ходе анализа связей между анатомическими структурами, их функционированием и психическими функциями;

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта .

## **VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Оценочные материалы (ОМ):

*Оценочные материалы для входного контроля*

Пример теста для входного контроля

1. Что такое метисация?:
  1. Смешение различных антропологических типов
  2. Проникновение в язык одной группы слов и грамматических систем из языка иной языковой семьи
  3. Культурный обмен, сопряженный с товарными отношениями доклассовых обществ
2. Сагиттальная плоскость делит тело человека на:
  1. Правую и левую половины.
  2. Верхнюю и нижнюю части.
  3. Переднюю и заднюю части.
  4. Грудь и живот.
3. В костях взрослого человека органические вещества составляют:
  1. 12%
  2. 63%
  3. 90%
  4. 33%
4. К воздухоносным костям относятся является:
  1. Сошник.
  2. Нёбная кость.
  3. Лобная кость.
  4. Затылочная кость.
5. Полное созревание скелета завершается:
  1. На 7-8 году жизни.
  2. На 21-24 году жизни.
  3. На 33-35 году жизни.
  4. После 50 лет.
6. К мышцам брюшного пресса относится:
  1. Передняя зубчатая мышца.
  2. Прямая мышца живота.
  3. Поясничная мышца.

4. Диафрагма.
7. Наиболее многочисленны сосочки языка:
  1. Грибовидные.
  2. Желобоватые.
  3. Листовидные.
  4. Нитевидные
8. Соляную кислоту вырабатывают железы желудка:
  1. Главные.
  2. Обкладочные.
  3. Добавочные.
  4. Пилорические
9. Скелет трахеи состоит из:
  1. 10 – 15 хрящевых полуколец.
  2. 16 – 20 хрящевых колец.
  3. 16 – 20 хрящевых пластинок.
  4. 16 – 20 хрящевых полуколец.
10. В почечную лоханку открываются:
  1. Извитые канальцы нефрона.
  2. Собирательные трубочки.
  3. Малые чашечки.
  4. Большие чашечки.
11. Атриовентрикулярные клапаны:
  1. Устроены одинаково слева и справа.
  2. Слева 3 створки, справа 2 створки.
  3. Справа 3 створки, слева 2 створки.
  4. Справа отсутствуют сухожильные хорды (нити).
12. Проводящая система сердца это:
  1. Система сердечных артерий.
  2. Система сердечных капилляров.
  3. Система клапанов сердца.
  4. Система, обеспечивающая автоматию сердца.
13. Аорта относится к сосудам:
  1. Мышечного типа.
  2. Смешанного типа.
  3. Эластического типа.
  4. Трубочатого типа.
14. Задние корешки спинного мозга являются:
  1. Двигательными.
  2. Чувствительными.
  3. Симпатическими.
  4. Парасимпатическими.
15. Полостью среднего мозга является:
  1. Четвертый желудочек.
  2. Третий желудочек.
  3. Боковые желудочки.
  4. Сильвиев водопровод.
16. Верхние (передние) бугорки четверохолмия связаны с:
  1. Обонятельной функцией.

2. Зрительной функцией.
3. Функцией осязания.
4. Функцией слуха.

*Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета*

№ п\п	Формы оценочных средств в период текущего контроля	Количество баллов	Максимум за семестр
1.	Оценка выступлений на семинаре	0-5	25
2.	Проверка отчетов по лабораторным работам	0-5	25
Всего за семестр			50

Темы семинарских занятий и вопросы к ним

*Семинар 1. Основные закономерности онтогенеза человека. Методы исследования.*

2. Онтогенез и возрастная антропология
3. Фундаментальные характеристики ростового процесса
4. Нелинейность роста, суточный рост и циркадные ритмы
5. Генетическая детерминированность роста и развития.
6. Упорядоченность роста (канализирование, наверстывающий рост и критические периоды развития)
7. Кривая пренатального роста человека.
8. Кривая постнатального роста человека.
9. Кривые роста различных тканей и органов. Особенности кривых роста: мозга, скелета головы (череп), органов размножения, лимфатической ткани, подкожной жировой клетчатки.

*Семинар 2. Периодизация роста и развитие человека*

1. Схемы периодизации онтогенеза
2. Схема периодизации онтогенеза человека В.В.Бунака (1965). Три стадии онтогенеза: прогрессивная, стабильная, регрессивная.
3. Перипубертатный период.
4. Основные факторы, влияющие на рост и развитие человека: генетические, гормональные, экологические, социологические.
5. Влияние факторов внешней среды на процессы морфофункционального созревания организма.

*Семинар 3. Гипотезы старения. Продолжительность жизни человека. Феномен долголетия.*

1. Природа, механизмы и критерии старения. Понятие о видовой продолжительности жизни человека.
2. Основные гипотезы старения.
3. Возрастная норма и «норма старения». Преждевременное старение
4. Долголетие как модель естественного старения. Основные причины и факторы долголетия.
5. Пути повышения продолжительности жизни и продления активного долголетия.

*Семинар 4. Возрастные особенности клеток и основных типов тканей*

1. Механизмы старения клеток.
2. Внутриклеточная регенерация.
3. Возрастные изменения основных компонентов клеток.
4. Критерии гибели клетки. Понятие о некрозе и апоптозе.
5. Возрастные особенности основных типов тканей:
  - 5.1 эпителиальной
  - 5.2 соединительной
  - 5.3 мышечной
  - 5.4 нервной

#### *Семинар 5. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата*

1. Основные принципы строения опорно-двигательного аппарата.
2. Активная и пассивная части опорно-двигательного аппарата.
3. Скелет туловища и конечностей.
4. Основные виды соединения костей.
5. Классификация суставов.
6. Скелетные мышцы, их строение, функциональные свойства.
7. Особенности скелета в разные периоды детского возраста.
8. Осанки, их виды.
9. Гигиена опорно-двигательного аппарата.
10. Роль движений в физическом и психическом развитии ребенка и подростка.

#### *Семинар 6. Возрастные особенности пищеварительной системы*

1. Строение пищеварительной системы.
2. Анатомия и физиология пищеварительных желез.
3. Развитие пищеварительной системы в эмбриогенезе.
4. Особенности строения пищеварительной трубки новорожденного, в раннем и втором детстве.
5. Возрастные особенности пищеварения в разных отделах желудочно-кишечного тракта.
6. Особенности строения пищеварительной системы в пожилом возрасте. Особенности строения желудка, кишечника и печени в пожилом возрасте.

#### *Семинар 7. Возрастные особенности дыхательной системы*

1. Строение и функциональная роль органов дыхательной системы (полость носа, гортань, трахея, бронхи, плевра, средостение).
2. Внешнее и внутреннее дыхание. Газообмен в легких и тканях; перенос газа кровью.
3. Регуляция процесса дыхания. Механизм вдоха-выдоха.
4. Дыхательные мышцы: основные, вспомогательные. Их топография, место начала и прикрепления, функции.
5. Структурно-функциональные особенности системы дыхания детей и подростков.
6. Развитие дыхательной системы в эмбриогенезе.
7. Особенности строения дыхательной системы новорожденного, в детском и подростковом возрасте.
8. Возрастные особенности процесса дыхания.
9. Возрастные изменения органов дыхательной системы при старении.

#### *Семинар 8. Возрастные особенности мочеполовой системы*

1. Строение мочевыделительной системы
2. Развитие мочевыделительной системы в эмбриогенезе.
3. Особенности строения мочевыделительной системы новорожденного, в детском и подростковом возрасте.
4. Возрастные особенности процесса мочеобразования.
5. Возрастные изменения органов мочевыделительной системы при старении.
6. Строение мужской половой системы
7. Пренатальный онтогенез мужской половой системы
8. Возрастные изменения органов мужской половой системы в постнатальном онтогенезе.
9. Строение женской половой системы
10. Пренатальный онтогенез женской половой системы
11. Возрастные изменения органов женской половой системы в постнатальном онтогенезе.

#### *Семинар 9. Возрастные особенности сердечно-сосудистой системы*

1. Функциональная организация сердечно-сосудистой системы
2. Особенности кровообращения у плода и у новорожденного.
3. Особенности строения сердца новорожденного, в детском и подростковом возрасте.

4. Особенности строения кровеносных сосудов новорожденного, в детском и подростковом возрасте.
5. Возрастные изменения сердца при старении.
6. Возрастные изменения кровеносных сосудов при старении.
7. Возрастные особенности гемодинамика. Кровяное давление, частота сердечных сокращений и их возрастные особенности.
8. Первичные органы иммунной системы и их возрастные изменения.
9. Возрастные особенности вторичных органов иммунной системы.
10. Механизмы иммунитета. Развитие Т- лимфоцитов. Развитие В-лимфоцитов.
11. 4. Клонально-селекционная теория развития антител. Возрастные изменения иммунитета.

*Семинар 10. Возрастные особенности эндокринных желез*

1. Гипоталамус (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
2. Шишковидная железа (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
3. Гипофиз (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
4. Щитовидная железа (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
5. Околощитовидные железы (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
6. Надпочечники (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
7. Эндокринная часть половых желез (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
8. Эндокринная часть поджелудочной железы (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).
9. Диффузная эндокринная система (пренатальный онтогенез; особенности возрастных изменений).

*Семинар 11. Возрастные особенности нервной системы*

1. Значение нервной системы. Общий план строения нервной системы. Основные свойства и функции элементов нервной системы.
2. Нервная ткань и ее свойства. Синапс.
3. Понятие о рефлексе. Рефлекторная дуга.
4. Строение спинного мозга. Спинальный сегмент. Серое и белое вещество спинного мозга. Корешки спинальных нервов.
5. Общий обзор головного мозга. Ствол мозга, его функции и ядра.
6. Строение мозжечка: кора мозжечка, ядра мозжечка, ножки мозжечка. Функциональное значение мозжечка.
7. Общий обзор конечного мозга (строение и функции). Боковые желудочки мозга.
8. Локализация функций в коре полушарий головного мозга.
9. Понятие о проводящих путях мозга. Ассоциативные и комиссуральные проводящие пути. Восходящие и нисходящие проекционные проводящие пути.
10. Вегетативная нервная система, ее возрастные особенности.

*Критерии оценивания.*

5 баллов – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объеме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

4 балла – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; доклад имеет четкую композицию и структуру; в тексте доклада

отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

3 балла – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композиционную структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата;

2 балла – содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований написания реферата; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад не представляет собой самостоятельного исследования, отсутствует анализ найденного материала, текст доклада представляет собой непереработанный текст другого автора (других авторов).

При оценивании доклада 2 баллами он должен быть переделан в соответствии с полученными замечаниями и сдан на проверку заново не позднее срока окончания приёма докладов.

Доклад может сопровождаться презентацией.

Критерии оценивания

1. Содержательный критерий - правильный выбор темы, знание предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий - стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и пр.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и пр.
4. Психологический критерий - взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации - соблюдены требования к первому и последним слайдам, прослеживается обобщенная последовательность слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Темы лабораторных занятий и задания к ним

1. Определение биологического возраста
2. Определение биологического развития детей и подростков
3. Использование индекса массы тела (ИМТ) для оценки физического развития детей и подростков
4. Использованию метода сигмальных отклонений и регрессионного метода при оценке физического развития детей и подростков
5. Возрастная изменчивость пропорций тела

Критерии оценивания.

- оценка «отлично»: отчет выполнен подробно, последовательно, грамотно, все расчёты сделаны без ошибок, выводы полные, логичные, четкие с использованием специальной терминологии.

- оценка «хорошо»: отчет выполнен подробно, последовательно, грамотно, расчёты сделаны с незначительными ошибками, выводы полные, но недостаточно логичные и четкие с использованием специальной терминологии.

- оценка «удовлетворительно»: отчет выполнен недостаточно подробно, последовательно, грамотно, расчёты сделаны с ошибками, выводы не полные, не достаточно логичные и четкие без использования специальной терминологии.

- оценка «неудовлетворительно»: отчет выполнен небрежно, расчёты сделаны с ошибками, выводы также ошибочны без использования специальной терминологии.

*Оценочные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена.*

№ п\п	Формы оценочных средств в период промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов
1.	Компьютерное тестирование	40
2.	Решение ситуационной задачи	10
Всего за экзамен		50

*Экзаменационный тест* включает 20 заданий, на выполнение которых отводится 30 минут.

К каждому заданию приводятся варианты ответов, один или несколько из которых являются верным. За правильное выполнение каждого задания даётся два балла.

Вариант(демонстрационная версия):

1. Неодновременное созревание различных органов и систем называют: а) гармоничностью; б) гетерохронностью; в) надежностью; г) гомеостазом
2. Феномен ускоренного психофизиологического развития и созревания организма детей и подростков называется: а) акселерацией; б) ретардацией; в) гармоничностью; г) дисгармоничностью
3. Способность организма, характеризующаяся оптимальным запасом резервных возможностей, способных обеспечить устойчивость и жизнеспособность при значительных возмущающих воздействиях, называется: а) акселерацией; б) гетерохронностью; в) выживанием; г) надежностью биологической системы
4. Наиболее значительно длина тела меняется в: а) старости; б) период полового созревания; в) возрасте 5-7 лет; г) первый год жизни
5. К соматометрическим признакам не относится: а) масса тела; б) окружность головы; в) жизненная емкость легких; г) окружность груди
6. Под акселерацией понимают: а) замедление темпов развития организма; б) средний уровень развития по сравнению с предшествующим поколением; в) ускорение темпов развития организма по сравнению с предшествующим поколением; г) всестороннее развитие



7. Измерение ЖЕЛ проводится с помощью: а) барометра; б) спиртометра; в) спирометра; г) тонометра.
8. Условное деление жизни человека на возрастные этапы называют: а) возрастной градацией; б) биологической классификацией возраста; в) возрастной периодизацией; г) паспортизацией возраста
9. Рост и развитие в организме ребенка происходят: а) только в периоды возрастных кризисов; б) непрерывно в течение всего онтогенеза; в) только в пренатальном периоде; г) только в постнатальном периоде
10. Качественные изменения в детском организме, заключающиеся в усложнении его организации, называются: а) ростом; б) развитием; в) онтогенезом; г) системогенезом
11. Согласно возрастной периодизации 5-летнего мальчика относят к периоду возраста: а) раннего детства; б) первого детства; в) второго детства; г) позднего детства
12. О физическом развитии человека судят на основании: а) физиометрических признаков; б) соматометрических и соматоскопических признаков; в) соматометрических, физиометрических и соматоскопических признаков; г) соматоскопических и физиометрических признаков
13. В какой возрастной период отмечается наибольшая скорость роста тела в длину и нарастания массы тела: а) в течение 1 года; б) в течение 2 года; в) в пубертатный период; г) в 6-7 лет
14. В процессе онтогенеза более раннее созревание вегетативных центров регуляции функций по сравнению с соматическими - это пример роста и развития: а) надежности; б) непрерывности; в) гетерохронности; г) гармоничности
15. К физиометрическим признакам, характеризующим физическое развитие, относятся: а) рост, масса, окружность грудной клетки; б) сила, ЖЕЛ, острота зрения; в) форма грудной клетки, осанка, форма ног; г) масса, ЖЕЛ, форма ног
16. Качественные преобразования в организме, заключающиеся в усложнении строения, функций всех тканей и органов, их взаимоотношений, а также процессов их регуляции, называются: а) дифференцировкой; б) развитием; в) ростом; г) системогенезом
17. Появление специализированных структур нового качества из мало специализированных клеток-предшественниц – это: а) рост; б) формообразование; в) дифференцировка; г) развитие
18. Дифференцировочные процессы протекают: а) во внутриутробном периоде; б) вплоть до завершения 1 года жизни; в) в течение первых 3 лет жизни; г) вплоть до завершения полового созревания
19. Установите соответствие:  
 Группы показателей физического развития  
 А. Соматоскопические  
 Б. Физиометрические  
 В. Соматометрические  
 Показатели  
 а) рост сидя;  
 б) форма грудной клетки;  
 в) окружность грудной клетки;  
 г) жизненная емкость легких;  
 д) развитие вторичных половых признаков;  
 е) сила кисти

20. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

Процессы роста и развития протекают непрерывно и носят поступательный характер, но их темп неравномерный. 2. Наибольший темп увеличения длины тела отмечается в подростковом возрасте. 3. Выживаемость организма на разных этапах онтогенеза обеспечивается избирательным и ускоренным развитием определенных структурных образований и функций. 4. Развитие всех функциональных систем у девочек происходит более интенсивно. 5. Рост и развитие обусловлены, прежде всего, генетическими факторами. 6. Весной и летом рост замедляется, а нарастание массы тела ускоряется.

Ситуационные задачи (демонстрационная версия):

1. Ситуация: Мама подростка обратилась к врачу по поводу частых простудных заболеваний у ребенка. Врач объяснил, что у сына обратившейся снижен иммунитет. В этой связи он сделал рекомендации, которые должны были повысить иммунитет подростка.

Как вы думаете, какие из указанных рекомендаций способствуют повышению иммунитета?

1. систематические физические нагрузки высокой интенсивности
2. умеренные регулярные физические нагрузки
3. углеводная диета
4. ежедневные тепловые процедуры

Ответ: 2

2. Ситуация: Мама подростка, у которого наблюдались частые простудные заболевания из-за сниженного иммунитета, привела его в спортивную секцию. Она решила, что систематические физические нагрузки высокой интенсивности повысят иммунитет сына.

Как вы думаете, как влияют на иммунитет подростков чрезмерные физические нагрузки, сопровождающиеся нервно-психическим напряжением?

1. повышают
2. умеренно снижают
3. резко снижают
4. не влияют

Ответ: 3

3. Ситуация: Мама привела в секцию по художественной гимнастике свою 13-летнюю дочку. Но тренер порекомендовала записать девочку на другую спортивную специализацию, объяснив, что гимнастикой девочки начинают заниматься в дошкольном возрасте.

Как вы думаете, чем можно объяснить столь раннее начало тренировок в указанном виде спорта?

1. Маленьким ростом и весом дошкольниц.
2. Особенностью функций эндокринной системы дошкольниц.
3. Особенностью функций нервной системы дошкольниц.
4. Эластичностью связок и подвижностью суставов у дошкольников.

Ответ: 4

Критерии оценивания

- оценка «отлично»: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие;

- оценка «хорошо»: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие.

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос задачи дан правильный. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях.
- оценка «неудовлетворительно»: ответ на вопрос задачи дан не правильный. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют.

#### Примерный список вопросов к экзамену

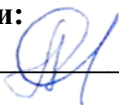
1. Предмет и задачи ауксологии, краткий исторический обзор основных этапов развития ауксологии, важнейшие проблемы современной ауксологии.
2. Основные виды морфологических исследований процесса роста.
3. Понятие об онтогенезе. Периодизация индивидуального развития.
4. Характеристика основных этапов эмбриогенеза.
5. Органогенез: особенности развития головного мозга.
6. Особенности пренатального онтогенеза человека.
7. Возрастные изменения структуры опорно-двигательного аппарата.
8. Возрастные особенности строения внутренних органов.
9. Возрастные структурные изменения сердечно-сосудистой системы.
10. Возрастные изменения в строении нервной и эндокринной систем.
11. Периодизация постнатального онтогенеза.
12. Схема периодизации онтогенеза человека В.В.Бунака(1965)
13. Перипубертатный период.
14. Сравнительный онтогенез человека и животных.
15. Основные характеристики постнатального роста.
16. Половой диморфизм процессов роста и развития человека.
17. Эндогенные факторы, влияющие на рост и развитие человека.
18. Влияние факторов внешней среды на процессы морфофункционального созревания организма.
19. Основные закономерности роста и развития человека.
20. Генетическая детерминированность роста и развития.
21. Понятие о биологическом возрасте: его морфологические, физиологические, психологические критерии.
22. Биологический возраст основных функциональных систем организма. Возрастная норма и «норма старения». Преждевременное старение
23. Природа, механизмы и критерии старения.
24. Понятие о видовой продолжительности жизни человека.
25. Основные гипотезы старения.
26. Продолжительность жизни человека как комплексная биомедицинская и психологическая проблема.
27. Долголетие как модель естественного старения. Основные причины и факторы долголетия.
28. Пути повышения продолжительности жизни и продления активного долголетия.
29. Эпохальные изменения темпов развития. Природа, механизмы и критерии акселерации.
30. Акселерация, основные гипотезы. Основные причины и факторы ускоренного развития детей и подростков.
31. Половые и этнотерриториальные различия в темпах акселерации.
32. Оценка физического развития. Связь размеров и формы тела с физиологическими функциями организма.
33. Темпы физического развития.
34. Отклонения в физическом развитии. Аномалии роста и развития.

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов:

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Оценка выступлений на семинаре №1	Тема 1	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
2	Оценка выступлений на семинаре №2	Тема 2	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
3	Проверка отчёта по лабораторной работе №1	Тема 3	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
4	Проверка отчёта по лабораторной работе №2	Тема 4	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
5	Проверка отчёта по лабораторной работе №3	Тема 5	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
6	Проверка отчёта по лабораторной работе №4		<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
7	Оценка выступлений на семинаре №3	Тема 6	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
8	Оценка выступлений на семинаре №4	Тема 7	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
9	Оценка выступлений на семинаре №5	Тема 8	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
10	Проверка отчёта по лабораторной работе №5		<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
11	Оценка выступлений на семинаре №6	Тема 9	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
12	Оценка выступлений на семинаре №7		<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
13	Оценка выступлений на семинаре №8		<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
14	Оценка выступлений на семинаре №9	Тема 10	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
15	Оценка выступлений на семинаре №10	Тема 11	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
16	Оценка выступлений на семинаре №11	Тема 12	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
17	Компьютерное тестирование	Все темы дисциплины	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)
18	Решение ситуационной задачи	Темы 3, 4, 5, 8	<b>ПК-3</b> (ПК-3.1 ПК-2.2)

Разработчики:

(подпись)



доцент

(занимаемая должность)

А.М.Садовникова

(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и профилю подготовки 06.03.01 «Биология», «Биология».

Программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии и психофизиологии  
«06» мая 2024 г. Протокол № 10

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



*Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.*